

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

(11)

Publication number:

(11)

Numéro de publication:

0 835 196

Internationale Anmeldung veröffentlicht durch die
Weltorganisation für geistiges Eigentum unter der Nummer:

WO 97/01464 (art.158 des EPÜ).

International application published by the World
Intellectual Property Organisation under number:

WO 97/01464 (art.158 of the EPC).

Demande internationale publiée par l'Organisation
Mondiale de la Propriété sous le numéro:

WO 97/01464 (art.158 de la CBE).

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <p style="text-align: center;">B60S 1/16</p>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/01464 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. Januar 1997 (16.01.97)									
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/02594 (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juni 1996 (15.06.96) (30) Prioritätsdaten: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">195 23 589.4</td> <td style="width: 33%;">29. Juni 1995 (29.06.95)</td> <td style="width: 33%;">DE</td> </tr> <tr> <td>195 24 628.4</td> <td>6. Juli 1995 (06.07.95)</td> <td>DE</td> </tr> <tr> <td>195 48 866.0</td> <td>27. December 1995 (27.12.95)</td> <td>DE</td> </tr> </table> (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WALTHER, Bernd [DE/DE]; Birkenweg 20, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE); HEUBERGER, Christof [DE/DE]; Alemannstrasse 4, D-71672 Marbach (DE); CSERMAK, Martin [DE/DE]; Turmstrasse 96, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).		195 23 589.4	29. Juni 1995 (29.06.95)	DE	195 24 628.4	6. Juli 1995 (06.07.95)	DE	195 48 866.0	27. December 1995 (27.12.95)	DE	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, KR, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
195 23 589.4	29. Juni 1995 (29.06.95)	DE									
195 24 628.4	6. Juli 1995 (06.07.95)	DE									
195 48 866.0	27. December 1995 (27.12.95)	DE									

(54) Title: DRIVE MECHANISM

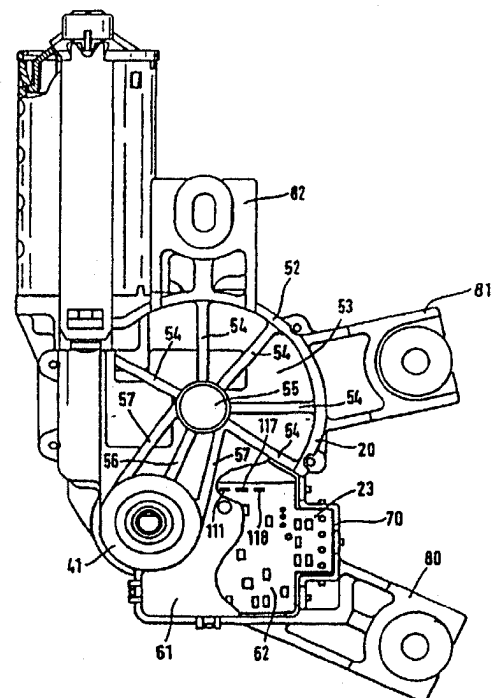
(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG

(57) Abstract

Described is a drive for a windshield wiper, consisting of an electric motor (1), a gear train (2) and an electronic unit (23) to control the motor. Provided also is a parking position switch that is operated by the main gearwheel (6) of the gear train (2). To create a compact unit the invention proposes that the electronic unit (23) and the gear train (2) be fitted in a housing (3), the electric motor being flanges-mounted to the housing (3), which is equipped with a connector shell (70), the connector in the connector shell (70), the electronics unit (23), the electric motor (1) and the parking position switch being electrically connected by means of strip conductors, which are installed only in the housing (3).

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Antrieb für eine Scheibenwischeranlage beschrieben, die aus einem Elektromotor (1), einem Getriebe (2) und einer elektronischen Einheit (23) zur Steuerung des Motors (1) besteht. Weiterhin ist ein sog. Parkstellungsschalter vorgesehen, der vom Hauptzahnrad (6) des Getriebes (2) betätigt wird. Um zu einer kompakten Einheit zu gelangen, wird vorgeschlagen, daß die elektronische Einheit (23) sowie das Getriebe (2) in einem Gehäuse (3) vorgesehen sind, wobei der Elektromotor (1) an das Gehäuse (3) angeflanscht ist und das Gehäuse (3) mit einem Steckergehäuse (70) versehen ist, wobei die elektrischen Verbindungen zwischen dem Stecker im Steckergehäuse (70), der Elektrikeinheit (23), dem Elektromotor (1) und dem Parkstellungsschalter über Leiterbahnen erfolgt, die ausschließlich im Gehäuse (3) verlegt sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Antriebsvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung, insbesondere für eine Scheibenwischanlage, bestehend aus einem Elektromotor, einem Getriebe und einer elektronischen Einheit zur Steuerung des Motors. In der Regel wird der Motor an das Gehäuse angeflanscht und die elektronische Steuerung gesondert von der Antriebseinheit aufgebaut und über Leitungen mit dem Motor bzw. einem Parkstellungsschalter im Getriebe verbunden.

Die Erfindung beruht auf der Aufgabe, eine kompakte Einheit zu schaffen, die leicht zu montieren ist. Dazu wird vorgeschlagen, daß das Getriebe und die elektronische Einheit in einem Gehäuse vorgesehen sind, wobei der Elektromotor an dieses Gehäuse angeflanscht ist und das Gehäuse mit einem Steckergehäuse versehen ist, wobei die elektrischen Verbindungen zwischen dem Stecker im Steckergehäuse, der Elektronikereinheit im Elektromotor und ein vom Getriebe betätigten Schalter über Leiterbahnen erfolgt, die ausschließlich im Gehäuse verlegt sind.

Diese Anordnung führt zu einer kompakten Baueinheit. Außerdem hat sie den Vorteil, daß die elektrischen Leitungen, ausschließlich im Gehäuse verlegt sind, so daß die Gefahr von Kurzschlüssen minimiert ist. Es bietet sich an, die Leiterbahnen aus Stanzgittern herzustellen, wobei mindestens eine Leiterbahn dieses Stanzgitters mit einem einstückig angeformten Kühlblech versehen ist, daß an einem metallischen Deckel des Getriebegehäuses anlegbar ist. Diese Leiterbahn wird dann vorzugsweise mit dem Massepotential ver-

bunden, so daß, wenn das Getriebegehäuse selbst aus Kunststoff besteht, der Deckel auf Massepotential liegt.

Es empfiehlt sich weiterhin auch den metallischen Gehäusmantel des angeflanschten Elektromotors mit der Masseleiterbahn zu verbinden.

Außerdem kann an dieser Masseleiterbahn eine Lasche angeformt sein, die sich an den Leistungstransistor der Elektronikeinheit anlegt, und die in Kontakt steht mit dem Deckel des Gehäuses. Auf diese Weise wird der metallische Deckel des Gehäuses nicht nur auf Massepotential gelegt, sondern dient gleichzeitig der Wärmeabfuhr für den Leistungstransistor.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Im folgenden wird die Ausführung einer Motorgetriebeeinheit für eine Wischanlage eines Kraftfahrzeuges beschrieben. Wie aus der Beschreibung deutlich wird, lassen sich die wesentlichen Elemente dieser Anlage auch für Motorgetriebeeinheiten einsetzen, die anderen Anwendungszwecken dienen.

Die Beschreibung erfolgt anhand von 10 Figuren, die folgendes zeigen:

- Figur 1 zeigt eine Motorgetriebeeinheit ohne Getriebedeckel, wobei die Darstellung zum Teil in Draufsicht zum Teil im Schnitt erfolgt.
- Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II der Figur 1.
- Figur 3 zeigt in Draufsicht das Getriebegehäuse ohne Deckel mit einer auf den Boden des Gehäuses liegenden

den Kontaktscheibe.

Figur 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Figur 3.

Figur 5 zeigt eine Sicht von außen gegen den Boden des Getriebegehäuses, zum Teil in Draufsicht, zum Teil geschnitten, mit einer eingelegten Elektronikeinheit.

Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf die Bürstentrageplatte des Elektromotors.

Figur 7 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse entlang der Linie VII-VII der Figur 1,

Figur 8 zeigt ein Detail auf Figur 2,

Figuren 9 a, b zeigen die Kontaktplatte, die in das Gehäuse eingelegt wird,

Figur 10 zeigt eine Befestigungsmöglichkeit für die Kontaktplatte im Gehäuse,

Figur 11 zeigt Einzelheiten der Wasserdurchführung durch die Abtriebswelle.

Zunächst wird auf die Figur 1 Bezug genommen.

Die Einheit besteht aus einem Elektromotor 1 sowie einem Getriebe 2. Der Elektromotor 1 ist seitlich am Getriebegehäuse 3 befestigt. Bei dem Getriebe handelt es sich um ein sogenanntes Pendelgetriebe.

Dieses besteht aus den folgenden Elementen. Die Motorwelle 4 ist verlängert und trägt an ihrem verlängerten Ende eine

Schnecke 5. Diese kämmt in einem Schneckenrad 6. Exzentrisch zur Achse 7 des Schneckenrades 6 ist ein erster Hebel 8 mit einem Teilritzel 9 mit dem Schneckenrad 6 im Drehpunkt 13 schwenkbar verbunden. Das Teilritzel 9 greift in ein weiteres Teilritzel 9' an der Abtriebswelle 11 ein. Ein Drehpunkt 12 am ersten Hebel 8 ist über einen zweiten Hebel 10 derart an die Abtriebswelle 11 angelenkt, daß der Drehpunkt 12 sich stets auf einen Teilradius um die Achse der Abtriebswelle 11 bewegt.

Wird das Schneckenrad 6 durch den Motor unter Beibehaltung seiner Drehrichtung angetrieben, führt der erste Hebel 8 aufgrund seiner doppelten Anlenkung in den Drehpunkten 12, 13 eine Zwangsbewegung aus, die dazu führt, daß die Abtriebswelle 11 hin- und hergehend bewegt wird. Durch eine entsprechende Wahl der Geometrie der Teilritzel 9, 10 sowie der Anlenkpunkte 12, 13, läßt sich nahezu jeder beliebige Schwenkwinkel der Abtriebswelle 11 einstellen.

Wie insbesondere der Figur 2 entnommen werden kann, ragt die Achse des Drehpunktes 13 etwas über den ersten Hebel 8 hinaus. Auf dieses Ende ist eine Kappe 15 aufgesetzt, die an der Unterseite des Deckels 17 des Getriebegehäuses 3 entlanggleitet

Zur Aufnahme dieses Getriebes ist ein Getriebegehäuse 3 vorgesehen, daß aus zwei Teilen besteht. Der erste Teil besteht aus einem Grundkörper 20 aus Kunststoff, der mehrere Ausnehmungen aufweist. Die größte Aufnahme dient der Aufnahme des Schneckenrades 6, so daß der Grundkörper 20 im wesentlichen topf- bzw. wannenförmig ist. Die offene Seite des Grundkörpers 20 wird durch den schon erwähnten Deckel 17 aus Metall verschlossen, der den zweiten Teil des Getriebegehäuses bildet.

Der Grundkörper 20 nimmt nun zusätzlich zu den Getriebeelementen weitere Elemente auf, die der Steuerung des Motors

dienen. Diese sind insbesondere eine Elektronikeinheit 23 (siehe Figur 5) und ein Kontaktblech 22 mit Kontaktfahnen, die an entsprechenden Schaltbahnen entlanggleiten, die am Schneckenrad 6 befestigt sind.

Damit diese Elemente aufgenommen werden können, sind weitere Kammern bzw. Ausnehmungen im Grundkörper 20 vorgesehen, die im folgenden anhand der Figuren 3, 4 und 5 näher beschrieben werden sollen. Ein erster Bereich dient der Aufnahme des Schneckenrades 6 und soll daher im folgenden Zahnradkammer 25 genannt werden. Sie ist kreisförmig und besitzt eine Tiefe, die im wesentlichen der Höhe des Zahnrades entspricht. Wie der Figur 3 zu entnehmen ist, wird auf den Boden der Zahnradkammer ein Kontaktblech 22 flächig eingelegt. Im Zentrum der Kammer befindet sich ein Zapfen 26, der die Achse des Schneckenrades 6 bildet. Dieser Zapfen wird in einer entsprechenden Vertiefung 28 im Boden 27 der Zahnradkammer gehalten.

Der Boden weist weitere Vertiefungen 28', 28'' auf, in denen eine Entstördrossel 29 bzw. ein Kondensator 29' eingeführt werden, die auf der Unterseite des Kontaktbleches 22 angeordnet sind. An die Zahnradkammer 25 schließt sich eine Rinne 30 an, in der die Schnecke 5 an der verlängerten Motorwelle 4 angeordnet wird. Zur Durchführung der Welle, schließt sich in axialer Richtung an die Rinne 30 ein Durchbruch an, der in den Flansch für den Elektromotor 1 endet. Die Rinne 30 ist zur Zahnradkammer 25 hin offen, damit die Schnecke 5 und das Schneckenrad 6 in Kontakt treten können. An einer weiteren Seite der Zahnradkammer 25, etwa um 90 Grad zur Rinne 30 versetzt, und vom Elektromotorenflansch abgewandt, befindet sich ein Schwenkbereich 31, der wie deutlich der Figur 1 zu entnehmen ist, dazu dient, Schwenkmöglichkeiten für den ersten und zweiten Hebelarm 8, 10 zu schaffen.

Dieser Bereich 31 ist nach außen hin in etwa quadratisch

begrenzt, der Boden ist flach, seine Tiefe ist wesentlich geringer als die der Zahnradkammer 25, so daß zwischen der Zahnradkammer 25 und dem Schwenkbereich 31 eine Stufe 32 vorliegt.

Zur Aufnahme einer Lagerhülse 40 ist im Anschluß an den Schwenkbereich 31 sowie der Zahnradkammer 25 ein topfförmiger Aufnahmedom 41 vorgesehen. Die Kante des Aufnahmedoms 41 beginnt etwa auf Höhe des Bodens des Schwenkbereichs 31. Der Boden 42 des Aufnahmedoms 41 liegt noch deutlich unterhalb des Bodens der Zahnradkammer 25. Weil die äußere Kontur des Doms 41 zum Teil in die Zahnradkammer 25 hineinragt, ist die Wand des Doms in diesem Bereich weggeschnitten. Im Zentrum des Doms befindet sich die Lagerhülse 40, die auf Höhen des Bodens des Schwenkbereichs 31 beginnt durch den Boden 42 des Doms 41 hindurchragt und sich darüberhinaus erstreckt. Zwischen der Innenwand des Domes und der Außenwand der Lagerhülse 40 erstrecken sich Versteifungsstreben 45 über die gesamte Höhe des Domes. Zum Teil sind die Streben weggeschnitten, nämlich in dem Bereich, der in die Zahnradkammer 25 hineinreicht.

Die genannten Bereiche: Zahnradkammer 25, Rinne 30, Schwenkbereich 31 sowie der Dom 41 sind von einem Rand 50 umfaßt, dessen obere Kante auf gleicher Höhe verläuft und als Auflagefläche 51 für den Metalldeckel 17 und einer gegebenenfalls zwischen Rand und Deckel eingelegten Dichtung dient.

Wie der Figur 4 und 5 zu entnehmen ist, ist der Rand 50 zum Teil bis unterhalb des Bodens der einzelnen Bereiche geführt worden. In Figur 5 sieht man, daß der untere Randbereich 52 die Unterseite des Bodens 53 der Zahnradkammer 25 mit ca. 180 Grad umschließt. Von diesem über die Unterseite des Bodens hinaus verlängerten unteren Randbereich 52 verlaufen vier Rippen 54 zu einem zentralen Sockel 55, der ebenfalls aus der Unterseite des Bodens 53 hinausragt und wie in Figur 2 zu erkennen ist der Aufnahme des Zapfens 26 dient.

Man erkennt, daß der Sockel 55 in etwa auf gleicher Höhe endet wie der Boden 42 des Domes 41. Zwischen dem Sockel 55 und dem Dom 41 verlaufen drei Versteifungsrippen: die zentrale Rippe 56 verläuft vom Zentrum des Sockels 55 zur Achse des Domes 41, zwei Seitenrippen 57 verlaufen jeweils tangential in den Sockel 55 bzw. in den Dom 41 hinein.

Die Anordnung der Rippen wurde deshalb gewählt, weil es notwendig ist, daß der Zapfen 26 also die Drehachse des Schneckenrades 6 sowie die Achse der Abtriebswelle 11 möglichst exakt zueinander ausgerichtet bleiben, um Geräusche beim Betrieb des Motors zu vermeiden. Um die dazu notwendige Steifigkeit zu erreichen, wurde der Sockel 55 nicht unmittelbar an die Lagerhülse 40 angebunden, sondern unter Zwischenschaltung des Domes 41 mit einem gegenüber der Lagerhülse 40 erweiterten Durchmesser. Damit können mögliche Verwindungen durch die Rippen 56, 57 besser aufgenommen werden. Die Lagerhülse 40 selbst ist über die Versteifungsrippen 45 fest im Dom 41 gehalten.

Auch der Rand 50 im Bereich des Schwenkbereichs 31 ist nach unten durchgezogen, so daß sich auf der vom Schwenkbereich 31 abgewandten Seite eine Aufnahmekammer 60 bildet, die der Aufnahme einer Steuerungselektronik 23 dient. Dies ist besonders gut in Figur 5 zu erkennen, in der ein Deckel 61, der diese Kammer verschließt, teilweise weggeschnitten ist, so daß eine Platine 62 zu erkennen ist, auf der elektronische Schaltelemente aufgebracht sind. Die Aufnahmekammer 60 wird begrenzt einerseits durch den nach unten durchgezogenen Rand, sowie durch eine der Rippen 54 und einer Seitenrippe 57.

An die Seitenwand des Schwenkbereichs 31 bzw. der Aufnahmekammer 60, die tangential in die Wand der Zahnradkammer 25 einläuft, ist ein Steckergehäuse 70 angeformt. Bei dem Steckergehäuse handelt es sich um einen rechteckförmigen Kasten 71, der nach oben und unten hin offen ist. Der Kasten 71

wird durch eine Trennwand 72, die zu den beiden offenen Seiten hin parallel verläuft, in zwei Bereiche unterteilt. Der eine Bereich ist zur oberen Seite des Gehäuses hin offen und dient der Führung eines Steckers, wozu die Innenseite des Kastens mit entsprechenden Führungsnuten 73 versehen ist. Der andere Bereich des Kastens, der zur unteren Seite des Gehäuses 3 hin offen ist, ist zusätzlich zur Aufnahmekammer 60 hin geöffnet, so daß die Platine 62 in diesem Bereich des Kastens hineinragen kann. An die Platine sind vier Stifte angelötet, die durch Durchbrüche 74 in der Trennwand hindurch in den ersten Bereich des Steckergehäuses 70 hineinragen, und dort mit den entsprechenden Kontakten des Gegensteckers in Verbindung gebracht werden können.

Im Bereich des Bodens der Zahnradkammer 25 sind ebenfalls drei Durchbrüche 75 vorgesehen, die in den Aufnahmebereich 60 hineinführen. Durch diese Durchbrüche 75 hindurch ragen Kontaktlaschen 111, 117, 118 des Kontaktblechs 22.

Ein weitere Durchbruch 76 führt vom Aufnahmebereich 60 durch den Boden des Schwenkbereichs 31 in den Schwenkbereich hinein. Seine Bedeutung soll weiter unten in Zusammenhang mit der Erläuterung des Kontaktblechs 22 näher beschrieben werden.

Wie in den Figuren 1-4 zu erkennen ist, sind an der Außenseite des Gehäuses drei Befestigungselemente 80, 81 und 82 angeordnet. Im Prinzip können diese Befestigungselemente an jeder Stelle des Gehäuses vorgesehen werden, je nachdem wie dies die Einbausituation im Fahrzeug es erfordert. Die Befestigungselemente 80, 81 und 82 bestehen jeweils aus einem Sockel mit zwei parallel verlaufenden Seitenwänden 83, 84, die die Form eines rechtwinkligen Dreiecks haben. Eine Kathete des Dreiecks besitzt die Länge, die der Höhe des Gehäuses 3 entspricht und schließt an das Gehäuse 3 an. Damit erstreckt sich die andere Kathete senkrecht von der Gehäusewand ab. Die Seitenwände 83, 84 schließen zwischen sich eine

Fläche 85 ein, die am äußeren Ende ein Befestigungsauge 86 aufweist. Der andere Teil der Fläche kann, soweit es die Steifigkeit es erlaubt, durchbrochen sein. Die Befestigungselemente 80, 81, 82 können jeweils so angeordnet sein, daß das Auge 86 auf Höhe des Gehäusedeckels 17, auf Höhe der Unterseite des Gehäuses 3 oder mittig verläuft.

Im folgenden wird auf Figur 6 Bezug genommen. Der Bereich, in der der Elektromotor angeflanscht wird, weist eine Vertiefung 89 zur Aufnahme eines Lagers für die Motorwelle 4 auf. Außerdem sind oberhalb und unterhalb des Flanschbereichs Vertiefungen 90, 91 vorgesehen, in denen Befestigungshaken eingreifen, mit denen das Motorgehäuse 92 am Gehäuse befestigt wird. Auf die Flanschfläche kann entweder eine Bürstentrageplatte 92a aus Kunststoff, die mit entsprechenden Führungskanälen 93 für die Bürsten 94 des Elektromotors versehen sind, aufgesetzt werden oder schon von vornherein einstückig mit dem Gehäuse 3 ausgeführt werden. Zur Stromversorgung der Bürsten 94 bzw. zum Halten der Bürsten 94 in den entsprechenden Führungskanälen 93 in der Bürstentrageplatte 92 ist ein entsprechend gefaltetes Halteblech 95 vorgesehen, das mit dem Kontaktblech 22 am Boden des Gehäuses 3 verbunden werden kann. Dazu führt ein Durchbruch durch die Flanschfläche zur Zahnradkammer 25 hin. Am Halteblech 95 sind Zungen 96 vorgesehen, die durch diesen Durchbruch hindurchgreifen und mit dem Kontaktblech verlötet werden können. Außerdem besitzt das Halteblech eine Zunge 96, die an dem metallischen Gehäusemantel 97 des Elektromotors angelegt werden kann.

Die bisher genannten Elemente, die das Gehäuse bilden, werden aus einem Stück aus Kunststoff geformt und durch Spritzgießen hergestellt. Um die notwendige Steifigkeit zu erreichen enthält der Kunststoff Mineralfasern zwischen 2 mm und 10 mm Länge. Er enthält außerdem Zusätze, die den Kunststoff gegen Witterungseinflüsse (Ozon) resistent machen und ihm, damit die Abtriebswelle unmittelbar in der Führungshülse

gelagert werden kann, Gleiteigenschaften verleihen.

Bei der Auslegung des Grundkörpers 20 muß darauf geachtet werden, daß in möglichst allen Bereichen gleiche Wandstärken vorliegen.

Dies hat zunächst zur Folge, daß die Bereiche im Boden der Zahnradkammer 25, die die Drossel und den Kondensator aufnehmen, als entsprechende Ausbeulungen auf der Unterseite des Bodens 53 hervortreten.

Weiterhin ist die Lagerhülse 40, soweit sie aus dem Dom 41 heraus nach außen hervorragt, verdickt. Dies entspricht einer aufgestülpten Verblendungshülse, die bei den bisherigen Gehäusen, die nicht aus Kunststoff hergestellt sind, über die außen am Fahrzeug sichtbare Lagerhülse gestülpt wird. Dadurch, daß das ganze Gehäuse aus Kunststoff hergestellt wird, kann auf eine gesonderte Verblendung verzichtet werden. Die setzt allerdings im allgemeinen voraus, daß, wie schon erläutert, der Kunststoff aus witterungsbeständigen Material besteht.

Wie schon erläutert, ist der obere Rand des Grundkörpers 20 plan ausgebildet, damit dort der Deckel 17 aufgelegt werden kann. Da, wie weiter unten schon erläutert worden ist, der Deckel 17 auch als axiale Abstützung für das Getriebe dient (Kappe 15), ist eine erhöhte Anforderung an die Planheit der oberen Kante des Randes zu stellen.

Um dies zu erreichen, muß die Spritzgußform so lange nachgearbeitet werden, bis unter Berücksichtigung von leichten Verwindungen, die beim Abkühlen des Gehäuses nach Herausnahme aus der Form entstehen, eine plane Kantenoberfläche entsteht. Eine derartige Nachbereitung ist äußerst schwierig. Deswegen wird der folgende Weg vorgeschlagen (siehe Figur 8).

Das Gehäuse 3 wird an mehreren Stellen mit Schrauben 101, deren zugeordneten Schraublöcher 102 in der Kante des Gehäuses angeordnet sind, verbunden. Neben den Schraublöchern 102 befinden sich auf der Kante Erhebungen 100, die das Schraubenloch über einen Teilkreis zur Seitenfläche des Gehäuses 3 hin umschließen. Die Höhe der Erhebung ist ein wenig geringer als die Höhe der verwendeten Dichtung 103 zwischen dem Gehäuse 3 und Gehäusedeckel 17.

Die einzelnen Erhebungen 100 können leicht auf gleiche Höhe gebracht werden, indem nach einem ersten Spritzguß und nach Abkühlen des Gehäuses die einzelnen Erhebungen 100 ausgemessen werden und die Gußform entsprechend nachgearbeitet wird, so daß bei den anschließend gefertigten Gehäusen die Erhebungen alle in gleicher Höhe sind. Da die Messung an definierten Punkten, nämlich an den Erhebungen 100 erfolgen, ist die Nachbearbeitung der Form leichter durchzuführen, da sie nur neu an den entsprechenden Stellen der Form erfolgen muß. Dies ist einfacher als wenn versucht werden würde, die gesamte Kantenoberfläche plan zu bekommen.

Die Dichtung 103 selbst ist nachgiebig, so daß, wenn der Deckel mit dem Gehäuse verschraubt wird, die Dichtung 103 soweit runtergedrückt ist, bis der Deckel 17 auf den Erhebungen 100 aufliegt.

Im folgenden wird das Kontaktblech 22 beschrieben, daß in den Figuren 9a bzw. 9b gezeigt ist. Das Kontaktblech 22 wird aus einem Blech ausgestanzt, wobei zwischen den einzelnen Leiterbahnen noch Haltestege verbleiben, die nach dem Einsetzen des Kontaktbleches 22 in das Gehäuse 3 durchtrennt werden. Die Hauptleiterbahn 101 weist einen zentralen Durchbruch 102 auf, durch den der Zapfen 26 für das Schneckenrad 6 hin durchragt, sobald das Kontaktblech 22 auf den Boden der Zahnradkammer 25 aufliegt. Zu der Hauptbahn gehört eine Kontaktfeder 103, die aus der Ebene des Kontaktbleches herausgebogen wird und die an ihrem Ende ein erhebener Kontakt

104 besitzt, der mit einer entsprechenden Leiterbahn auf der Unterseite des Schneckenrades zusammenwirkt. Weiterhin weist sie eine Kontaktfahne 105 auf, die sich im Außenbereich des Kontaktbleches 22 befindet.

Eine weitere Leiterbahn 106 verläuft in etwa parallel zur Kontaktfeder 103 und trägt an ihrem einen Ende eine zweite Kontaktfahne 107 sowie an ihrem anderen Ende ein Anschlußstück 108 für die Drossel 28. Eine dritte Leiterbahn 109, die L-förmig an der Außenseite des Kontaktbleches verläuft, weist an ihrem einen Ende eine Aufnahme 110 für das andere Ende der Drossel 28 auf und endet am anderen Ende in einen ersten Kontaktstift 111.

Diese dritte Leiterbahn 109 besitzt einen weiteren Anschluß 112 für den Kondensator 29, dessen anderes Ende an einen Anschluß 113 an der Hauptleiterbahn 101 anschließt. Eine vierte Leiterbahn 115, ist mit einer Kontaktfeder 116 versehen, die ebenso wie die erste Kontaktfeder 103 an ihrem aufgebogenen Ende mit einem Kontakt 117a versehen ist, die in einer weiteren Leiterbahn auf der Unterseite des Schneckenrades 6 zusammenwirkt. Das andere Ende dieser Leiterbahn 116 endet ebenfalls in einem zweiten Kontaktstift 117b, der neben den ersten Kontaktstift 111 angeordnet ist. Ein dritter Kontaktstift 118 befindet sich an der Hauptleiterbahn 101. Die drei Kontaktstifte 111, 117, 118 sind nebeneinander angeordnet.

Die Hauptleiterbahn 101 ist einstückig mit einem Kühlblech 120 verbunden. Dieses erstreckt sich senkrecht zur Hauptleiterbahn 101 und ist mit dieser über ein L-förmige aufgebogenes Verbindungsstück 121 verbunden. Das obere Ende des Kühlblechs 120 ist umgebogen und bildet eine Anlagefläche 122 für den Deckel 17 des Gehäuses. In der Fläche des Kühlblechs 120 ist eine Lasche 123 ausgestanzt und ausgebogen.

Wenn das Kontaktblech 22 auf den Boden der Zahnradkammer

aufgesetzt wird, so befinden sich die beiden Kontaktfahnen 105, 107 unmittelbar vor dem Durchbruch im Flansch für den Elektromotor. Das Bürstenhalteblech 95 weist zwei abgebogene Zungen auf, die durch diesen Durchbruch hindurchreichen, und die Kontaktfahnen 105 bzw. 107 kontaktieren. Die Kontaktstifte 111, 117, 118 ragen durch den Durchbruch 75 im Boden der Zahnradkammer 25 hindurch und gelangen in den Bereich der Elektronikaufnahme 60. Die entsprechende Stifte erkennt man daher auch in der Figur 5.

Das Kühlblech 120 ragt durch den Durchbruch 76 im Boden des Schwenkbereichs 31 hindurch, so daß das untere Ende die zu kühlende Einheiten der Elektronikeinheit berühren kann.

Das obere, abgebogene Ende befindet sich dann auf Höhe der Abschlußkante des Gehäuses, so daß die abgebogene Lasche 122 den Deckel 17 berührt.

Wie schon erläutert, weist die Platine 62 der Elektronikeinheit mehrere Kontaktstifte auf, die in das Steckergehäuse 70 hineinragen. Dies ist im Schnitt noch einmal in Figur 7 dargestellt. Diese Figur zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse im Bereich des Steckergehäuses 70 und der Elektronikaufnahme 60 bzw. des Schwenkbereichs.

In der Elektronikaufnahme 60 liegt die Platine 62, an der unter anderem ein Leistungstransistor 131 angelötet ist. Mit dem Leistungstransistor 131 ist eine Kühlscelle 132 verbunden. Transistor 131 und Kühlscelle 132 ragen durch den Durchbruch 76 im Boden des Schwenkbereichs 31 hindurch, wobei die Kühlscelle 132 flächig am Kühlblech 120 anliegt. Die ausgebogene Lasche 121 sorgt, da sie sich an der Wand des Gehäuses abstützt, daß die Kühlscelle 120 großflächig an der Kühlscelle 132 anliegt. Außerdem ist zu erkennen, daß das umgebogene Ende 122 am Deckel 17 anliegt. Damit dient der Deckel 17 als großflächige Kühlung für den Leistungstransistor 131.

Wie auch in Figur 7 zu erkennen, und schon erläutert, besitzt die Platine 62 mehrere Anschlußstifte, die in das Steckergehäuse 70 hineinragen. Die Kontaktstifte 111, 117, 118 des Kontaktblechs 22, die in den Aufnahmebereich 60 hineinragen, werden ebenfalls mit entsprechender Leiterbahnen auf der Platine 62 verbunden. Eine dieser Leiterbahnen verbindet den Kontaktstift 118 an der Hauptleiterbahn 101 mit dem Masseanschlußstift im Steckergehäuse 70. Damit wird nicht nur eine Kontaktfeder 103 an Masse gelegt, sondern auch die Bürste, die die Kontaktfahne 105 kontaktiert. Außerdem wird über das Kühlblech und das abgebogene Ende 122 der Deckel auf Masse gelegt. Weiterhin wird bei der Ausgestaltung der Bürstenhaltebleche dafür gesorgt, daß der an Masse liegende Bereich Kontakt erhält zum Gehäuse des Elektromotors, der an das Gehäuse 3 angeflanscht wird. Damit sind alle metallischen Teile, soweit sie nicht der Spannungsführung dienen, an Masse gelegt. Somit kann der Elektromotor leicht entstört werden.

Über den zweiten Kontaktstift 117 wird die zweite Kontaktfeder 116 mit Strom versorgt, über den ersten Kontaktstift 111 wird über die dritte Leiterbahn 109, die über den Kondensator an Masse liegt, die zweite Bürste, die die Kontaktfahne 107 kontaktiert, über die Drossel mit Spannung versorgt.

Bei diesem Konzept wird die gesamte Stromversorgung des Elektromotors, des Schalters, der durch die Kontaktfedern 103, 116 sowie die Leiterbahnen auf der Unterseite des Schneckenrades gebildet wird, sowie die Elektronikeinheit über Kontaktbleche mit Spannung versorgt, die über einen einzigen Stecker zugeführt wird. Eine zusätzliche Verdrahtung außerhalb des Gehäuses ist nicht notwendig.

Zur Befestigung des Kontaktbleches am Boden des Gehäuses wird folgender Vorschlag gemacht (siehe dazu Figur 10). Üblicherweise ragen aus den Boden des Gehäusezapfen 140 vor,

die mit entsprechenden Löchern im Blech korrespondieren. Soweit das Blech eingesetzt worden ist, ragt der Zapfen über die Oberfläche des Blechs hinaus, so daß er nun mit einem Heißstempel schmelzend niedergedrückt werden kann, wobei ein Pilz entsteht, der das Blech sicher hält.

Da, wie schon erläutert, der Kunststoff mit Fasern durchsetzt ist, kann diese Methode nicht ohne weiteres angewandt werden, da die Fasern selbst nicht an der Verformung teilnehmen.

Daher wird das Loch 141 im Blech kegelförmig ausgebildet, so daß an der einen Seite des Blechs eine relativ scharfe Kante 142 entsteht und auf der anderen Seite eine weite Öffnung. Der Durchmesser der oberen Seite der Öffnung, also dort, wo die scharfe Kante ausgebildet ist, ist etwas kleiner als der Durchmesser des Zapfens.

Wird nun das Blech auf die Zapfen 140 gedrückt, ragen diese durch Löcher hindurch, wobei die scharfe Kante 142 sich wie ein Widerhaken in der Mantelfläche des Zapfens 140 einrastet, so daß das Blech 22 nicht wieder entfernt werden kann. Damit eine dauerhafte Verbindung des Blechs 22 mit dem Gehäuse 3 entstanden.

Um die Ausrichtung des Blechs vor dem Einsetzen zu erleichtern, sind die oberen Enden 143 der Zapfen konisch zulaufend ausgebildet.

Eine weitere Detaillösung ist in Figur 1 zu erkennen. Die Welle 4 des Motors läuft in einen Endzapfen 150 aus, der an ein flaches Anlagestück 151 aus Metall angelegt ist. Dieses Anlagestück 151 ist in eine entsprechende Nut im Grundkörper 20 eingeschoben.

Da die Welle durch eine entsprechende Vorrichtung 152 auf Vorspannung gehalten wird, entsteht zwischen dem Endzapfen

150 und der Anlagescheibe 151 Reibungswärme. Da die Nut nach oben hin offen ist, kann die Einlagescheibe 151, die gegebenenfalls mit einer abgebogenen Lasche versehen ist, den Deckel 17 kontaktieren. Damit dient der Deckel 17 als Wärmeableitung für die entstehende Reibungswärme. Die Anlagescheibe 151 kann vorzugsweise oval ausgestaltet werden, wobei die Längsseite senkrecht in die nach oben offene Nut eingeführt wird.

Befestigung des Zapfens 26 im Gehäuseboden. Um eine sichere Befestigung zu erreichen wird der Zapfen 26 zunächst mit ein oder mehreren umlaufenden Nuten versehen. Außerdem wird der Zapfen beim Spritzgießen des Gehäuses mit umspritzt. Auf diese Weise wird der Zapfen sicher im Gehäuseboden gehalten.

Wie in Figur 2 dargestellt, kann der Zapfen symmetrisch zur Nut an den einem Ende mit einer weiteren Nut am anderen Ende versehen werden, so daß bei der Beschickung der Spritzgießmaschine nicht auf eine Orientierung des Zapfens geachtet werden braucht.

Da das bisher beschriebene Getriebe auch für eine Scheibenwischwaschanlage eingesetzt werden soll, ist eine Wasserzuführung durch die Abtriebswelle 11 vorgesehen. Dies ist in der Figur 11 näher dargestellt. Dazu ist die Abtriebswelle 11 hohl ausgebildet. Die Zuleitung besteht im wesentlichen aus einem Messingröhrchen 200, das an einem Ende abgebogen ist. Dieser abgebogene Bereich wird von einem Halteteil 201 aus Kunststoff umgeben, der um das Röhrchen herumgespritzt wird. Das Halteteil 201 weist zunächst einen Führungsteil 202 auf, der in die Hohlwelle eingeschoben wird, und das Röhrchen 200 zentriert. Das andere Ende ist zu einer Tülle 203 ausgebildet, auf der ein Schlauch aufgeschoben werden kann. Der Grundkörper 204 ist mit Hinterschneidungen versehen, mit denen dieser in eine Öffnung in Deckel 17 bajonettartig eingesetzt werden kann. Das andere Ende des Röhrchens 200 ist mit einem Abschlußteil 205 versehen, das gleichzei-

tig als Träger für eine Metалldüse 206 dient. Dazu weist das Abschlußteil 205 eine Ausnehmung auf, in der die Düse 206, deren Außenkontur kugelförmig ist, eingedrückt werden kann. Die Düse 206 kann nun relativ zum Abschlußteil 205 ausgerichtet werden, so daß das Waschwasser in einen definierten Bereich auf der Scheibe auftrifft. Das Abschlußteil selbst ist mit einem zentralen Sackloch 207 versehen, der im Aufnahmebereich der Düse endet und in die Düsenbohrung 208 einmündet.

Das Problem besteht nun darin, das Abschlußteil 205 so sicher am Röhrchen 200 zu befestigen, das bei einer Verstellung der Düse 206, die Position des Abschlußteils selbst nicht geändert wird.

Dazu sieht das Abschlußteil 205 einen Führungszapfen 209 auf, der in das Metallröhrchen 200 eingesteckt werden kann, wobei der Außendurchmesser des Zapfens 209 in etwa dem Innendurchmesser des Röhrchens entspricht. Die Passung darf allerdings nicht zu eng sein, damit der röhrenförmige Zapfen 209 ohne auszuknicken in das Röhrchen eingeschoben werden kann.

Um eine Verdrehsicherung des Abschluß 205 zum Röhrchen zu erhalten, wird zusätzlich ein ringförmiger Ansatz 210 vorgesehen, der coaxial zum röhrenförmigen Zapfen 209 angeordnet ist, so daß zwischen dem Ansatz 210 und den röhrenförmigen Zapfen 209 eine Ringnut entsteht, deren Breite der Dicke der Rohrwand entspricht. Wird nun das Röhrchenende an seiner Außenseite ein wenig aufgeraut, angefräst oder in sonstiger Weise die Rauigkeit der Oberfläche erhöht, so sitzt das Röhrchen mit ausreichender Klemmkraft in der Ringnut zwischen dem Ansatz 210 und dem Zapfen 209.

Die axiale Länge des Ansatzes 210 wird so bestimmt, daß eine ausreichende Klemmkraft erzeugt werden kann, die Länge des röhrenförmigen Zapfens 209 wird so bestimmt, daß eine aus-

reichende Dichtigkeit des Trägers 205 gegenüber dem Röhrchen bewirkt wird.

Bezugszeichenliste

- 1 Elektromotor
- 2 Getriebe
- 3 Getriebegehäuse
- 4 Motorwelle
- 5 Schnecke
- 6 Schneckenrad
- 7 Achse
- 8 erster Hebel
- 9 Teilritz
- 9' Teilritz
- 10 zweiter Hebel
- 11 Abtriebswelle
- 12 Drehpunkt
- 13 Drehpunkt
- 15 Kappe
- 17 Deckel
- 20 Grundkörper
- 23 Elektronikeinheit
- 22 Kontaktblech
- 26 Zapfen
- 27 Boden
- 28 Vertiefung
- 29 Entstördrossel
- 29' Kondensator
- 30 Rille
- 31 Schwenkbereich
- 32 Stufe
- 40 Lagerhülse
- 41 Aufnahmedom
- 42 Boden
- 45 Versteifungsstreben
- 50 Rand
- 51 Auflagefläche
- 52 , untererRandbereich

53	Boden
55	Sockel
54	Rippen
60	Aufnahmekammer
61	Deckel
62	Platine
70	Steckergehäuse
71	Kasten
72	Trennwand
73	Führungsnuten
74	Durchbrüche
75	Durchbrüche
76	Durchbruch
80	Befestigungselement
81	Befestigungselement
82	Befestigungselement
83	Seitenwand
84	Seitenwand
85	Fläche
86	Befestigungsaugen
90	Vertiefung
91	Vertiefung
92	Motorgehäuse
92a	Bürstentrageplatte
93	Führungskanäle
94	Bürsten
95	Halteblech
96	Zunge
97	Gehäusemantel
101	Hauptleiterbahn
102	Durchbruch
103	Kontaktfeder
104	Kontakt
105	Kontaktfahne
106	Leiterbahn
107	Kontaktfahne
108	Anschlußstück

- 109 dritte Leiterbahn
- 110 Aufnahme
- 111 Kontaktstift
- 112 Anschluß
- 113 Anschluß
- 115 Leiterbahn
- 116 Kontaktzunge
- 117a Kontakt
- 117b Kontaktstift
- 118 Kontaktstift
- 120 Kühlblech
- 121 Verbindungsstück
- 122 Anlagefläche
- 123 Lasche
- 131 Leistungstransistor
- 132 Kühlschelle
- 140 Gehäusezapfen
- 141 Loch
- 142 Kante
- 143 Ende
- 150 Endzapfen
- 151 Anlagestück
- 152 Vorrichtung
- 200 Messingröhrchen
- 201 Halteteil
- 202 Führungsteil
- 203 Tülle
- 204 Grundkörper
- 205 Abschlußteil
- 206 Metalledüse
- 207 Sackloch
- 208 Düsenbohrung
- 209 Führungszapfen
- 210 Ansatz

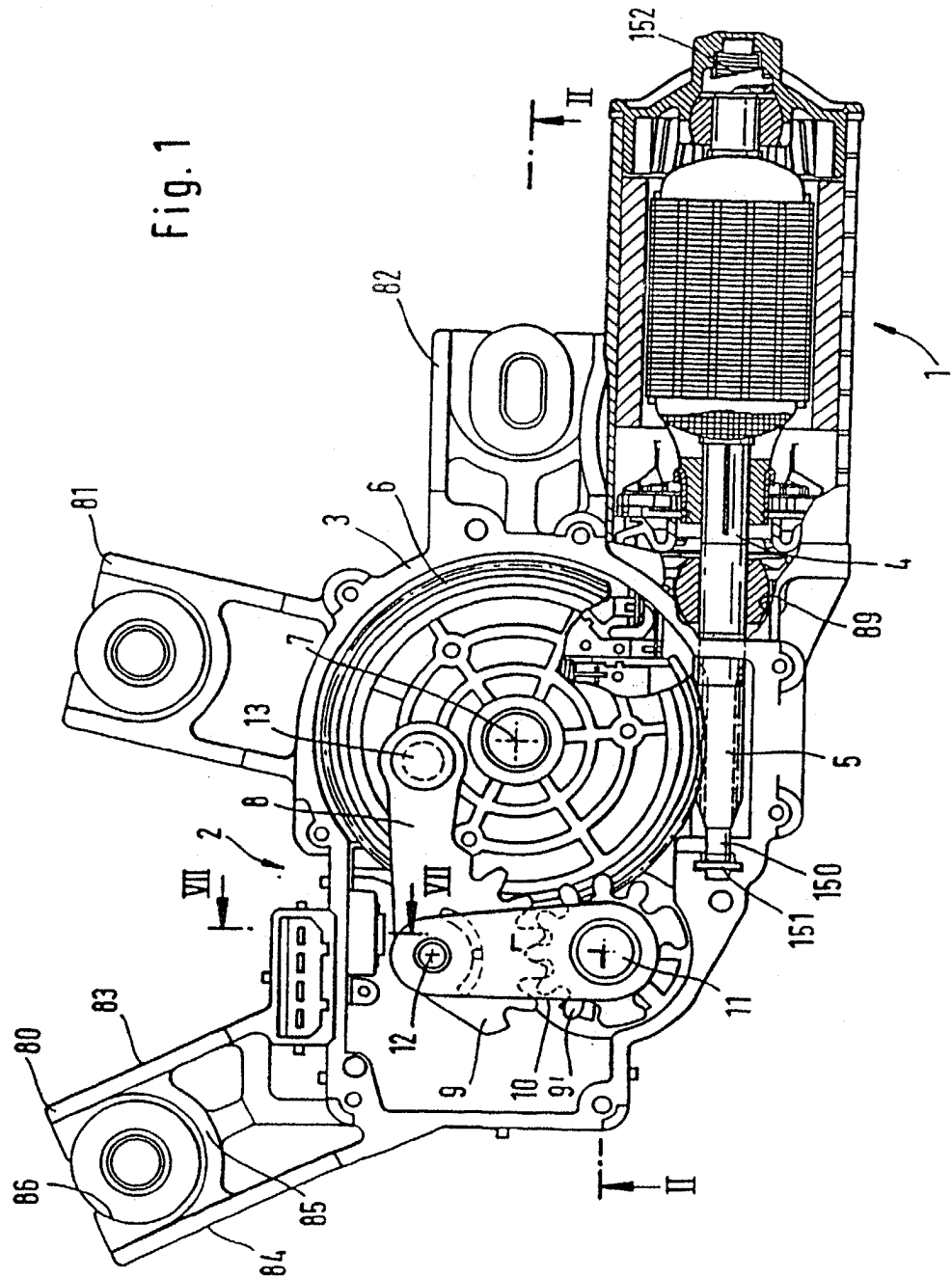
Ansprüche

- 22 -

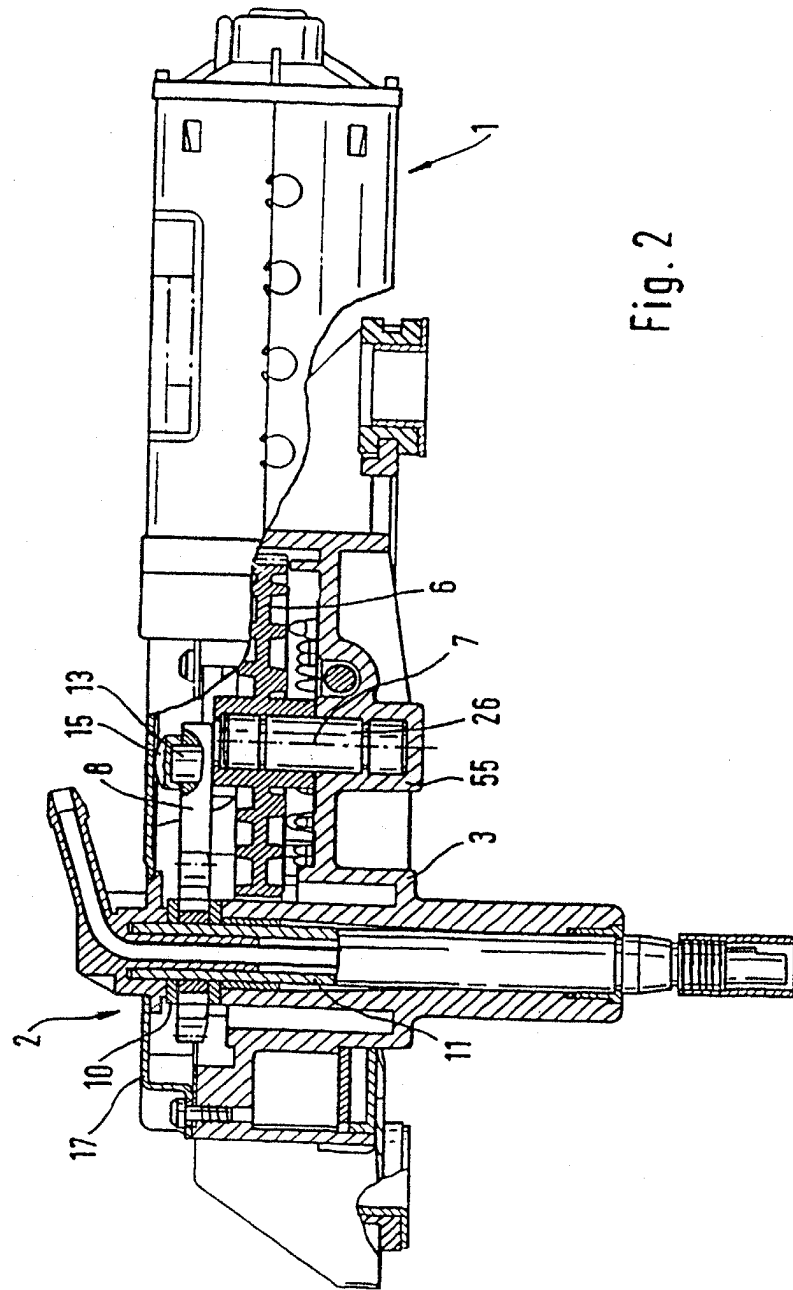
1. Antriebsvorrichtung insbesondere für eine Scheiben-
wischenanlage bestehend aus einem Elektromotor, einem
Getriebe und einer elektronischen Einheit zur Steuerung
des Motors, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe
und die elektronische Einheit in einem Gehäuse (20)
vorgesehen sind, wobei der Elektromotor an das Gehäuse
angeflanscht ist und das Gehäuse (20) mit einem Stek-
kergehäuse (70) versehen ist, wobei die elektrischen
Verbindungen zwischen dem Stecker im Steckergehäuse
(70) der Elektronikeinheit, dem Elektromotor und ein
vom Getriebe betätigten Schalter über Leiterbahnen er-
folgt, die ausschließlich im Gehäuse verlegt sind.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Leiterbahnen aus ausgestanzten Ble-
chen gebildet sind, wobei mindestens eine Leiterbahn
(101) mit einem einstückig angeformten Kühlblech (120)
versehen ist, das an einem metallischen Deckel (17) des
Getriebegehäuses anlegbar ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß der metallische Gehäusemantel (97)
des Elektromotors mit der Hauptleiterbahn (101) verbun-
den ist.
4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Kühlblech (120) an dem Leistungstransi-
stor der Steuerelektronik zur Wärmeabfuhr anliegt.
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Grundkörper (20) des Getriebegehäuses
aus glasfaserverstärkten Kunststoff besteht und daß die
Vertiefung durch einen metallischen Deckel (17) ver-
schlossen ist.

1/8

Fig. 1



2 / 8



3 / 8

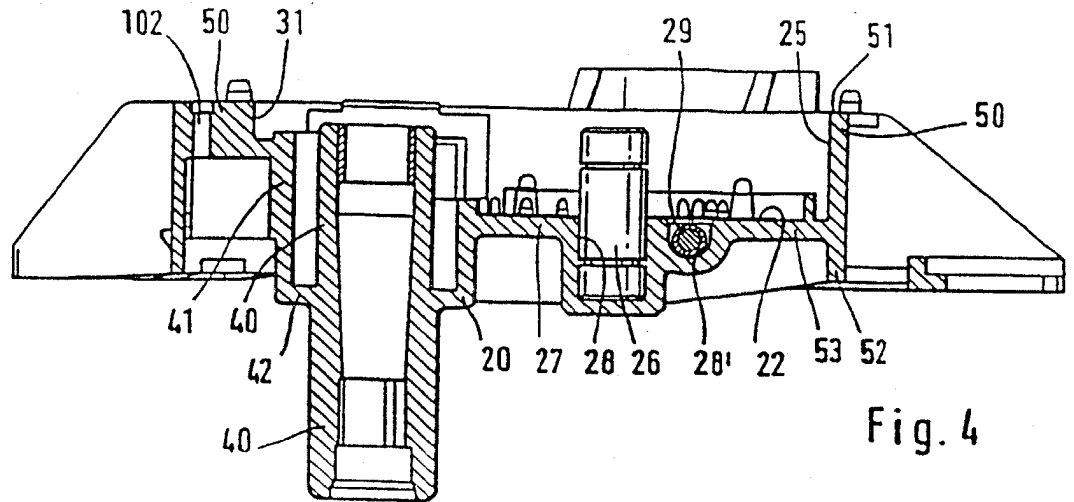


Fig. 4

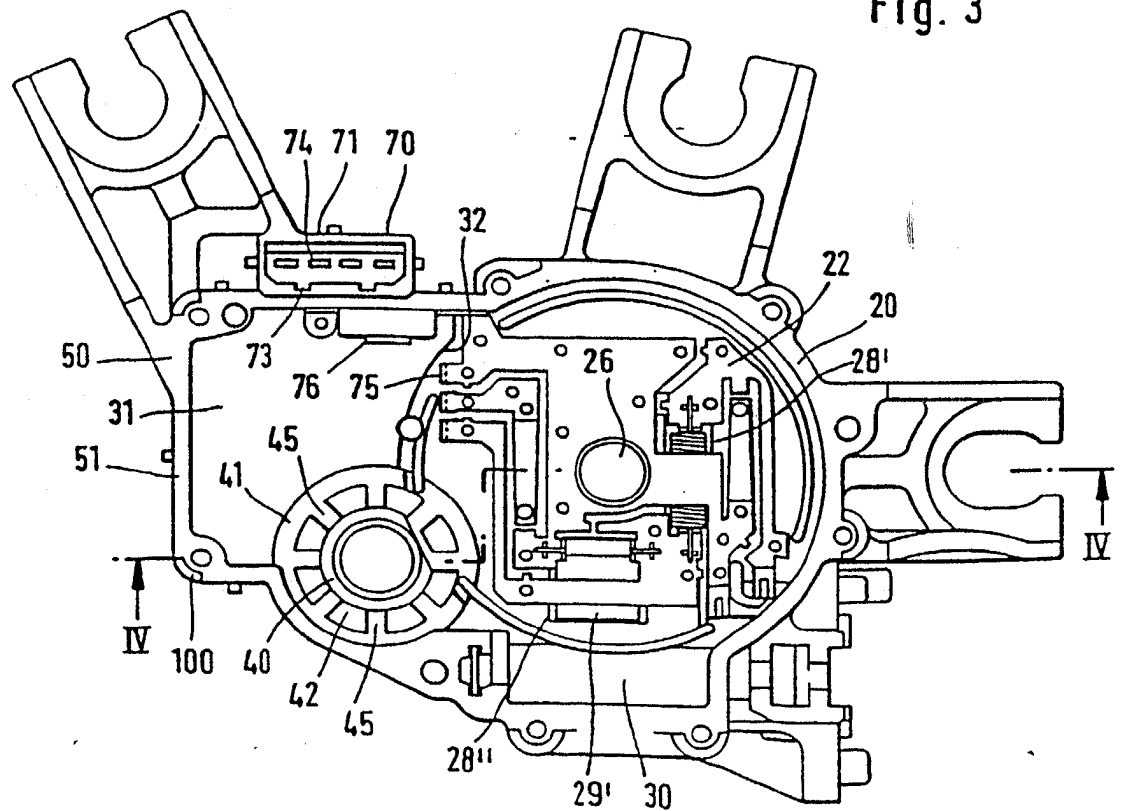
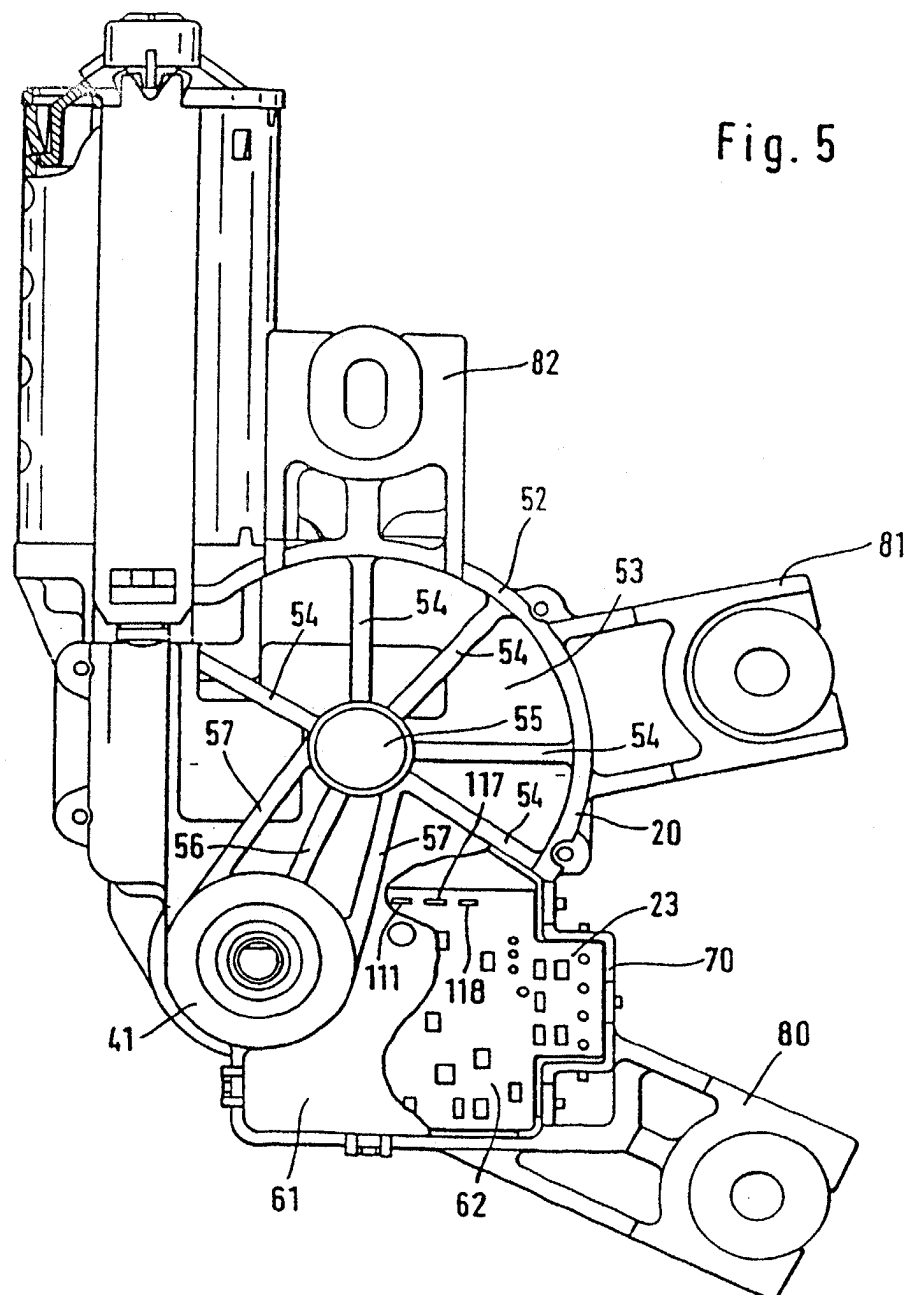
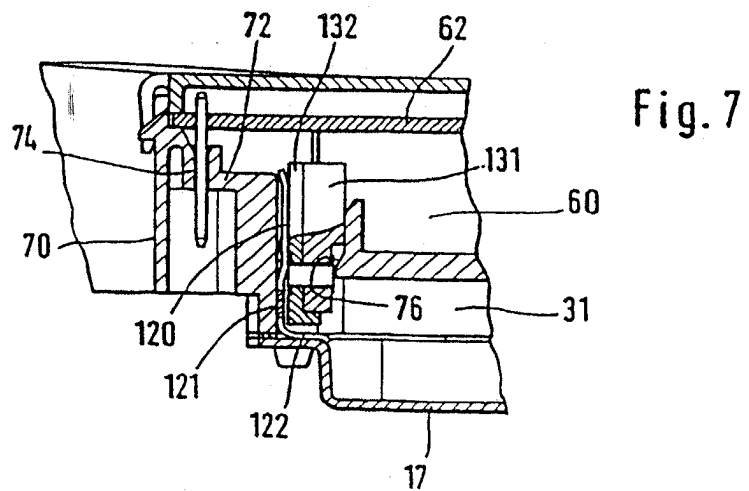
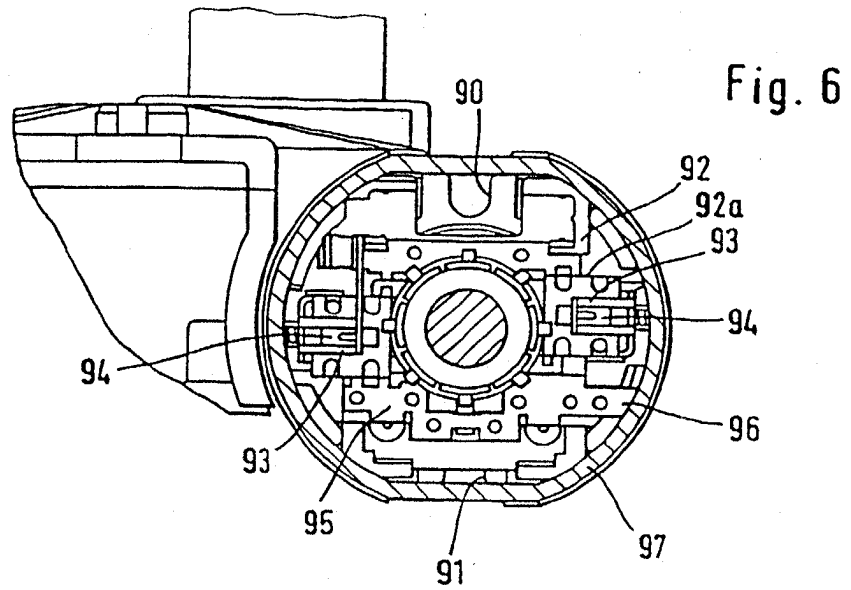


Fig. 3

Fig. 5



5 / 8



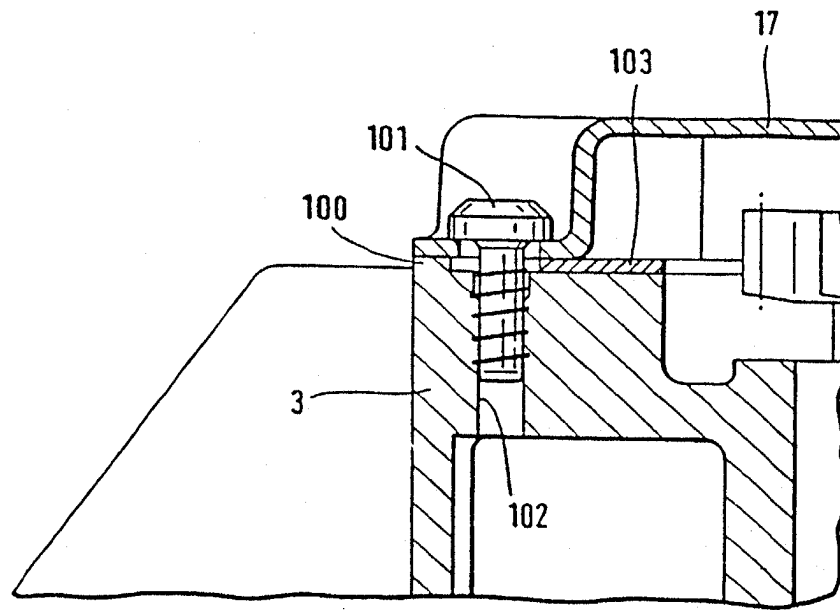
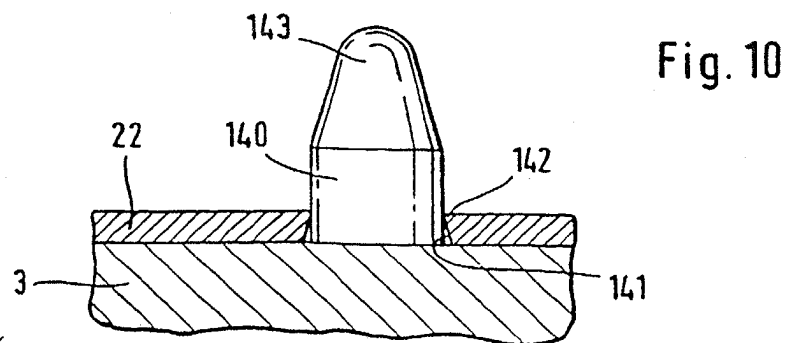
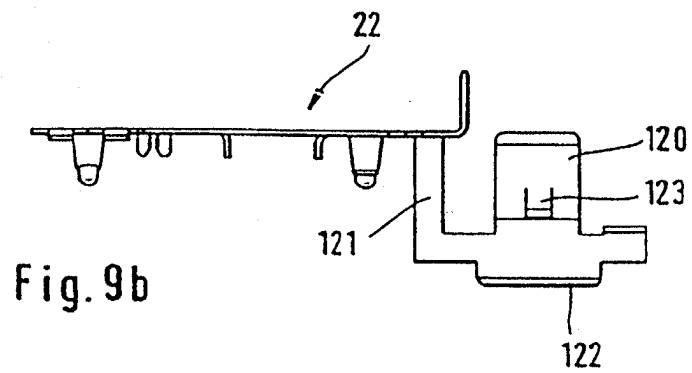
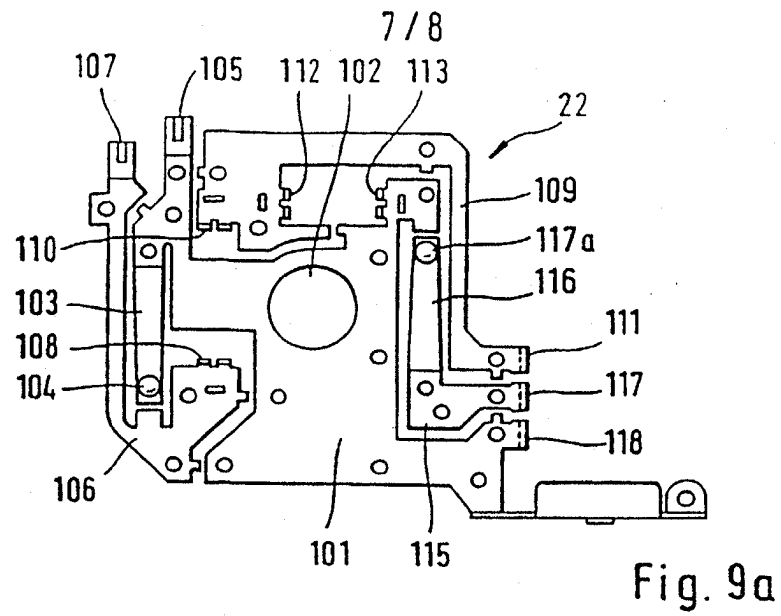


Fig. 8



8 / 8

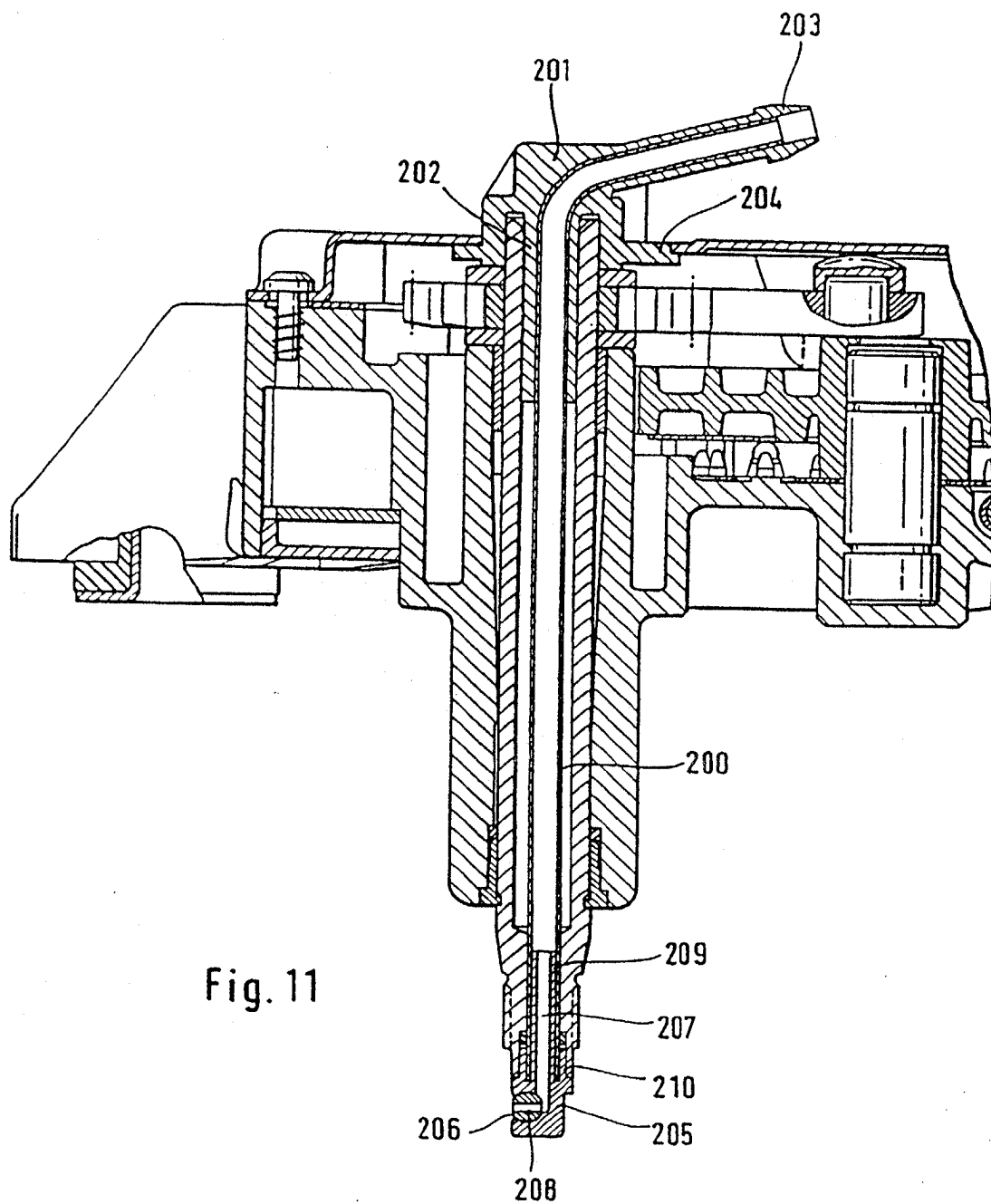


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/02594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60S1/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60S F16H H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 194 769 A (ADE ET AL.) 16 March 1993 see column 4, line 67 - column 5, line 42; figures 1,2	1,5
A	US 4 857 812 A (MOTCHIZUKI ET AL.) 15 August 1989 see column 2, line 63 - column 3, line 65; figures 1,2	1,2,4
A	US 4 614 886 A (SCHNEIDER ET AL.) 30 September 1986 see the whole document	1
A	FR 2 691 024 A (ROBERT BOSCH) 12 November 1993 see page 7, line 30 - page 11, line 7; figures 1-9	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 November 1996

Date of mailing of the international search report

05.12.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 96/02594

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US-A-5194769	16-03-93	DE-A-	3930144	21-03-91
		WO-A-	9103856	21-03-91
		EP-A-	0443017	28-08-91
		ES-T-	2067762	01-04-95
		JP-T-	4501650	19-03-92

US-A-4857812	15-08-89	JP-B-	6094756	24-11-94
		JP-A-	63014979	22-01-88
		JP-B-	7110113	22-11-95
		JP-A-	63015649	22-01-88
		JP-B-	7108075	15-11-95
		JP-A-	63015650	22-01-88
		JP-A-	63043851	24-02-88
		DE-A-	3783274	11-02-93
EP-A-	0252481	13-01-88		

US-A-4614886	30-09-86	DE-A-	3220191	01-12-83
		FR-A-	2527855	02-12-83
		JP-A-	58218849	20-12-83

FR-A-2691024	12-11-93	DE-U-	9206269	09-09-93
		ES-Y-	1024713	01-07-94

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/02594

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60S1/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60S F16H H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 194 769 A (ADE ET AL.) 16.März 1993 siehe Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen 1,2	1,5
A	US 4 857 812 A (MOTCHIZUKI ET AL.) 15.August 1989 siehe Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 65; Abbildungen 1,2	1,2,4
A	US 4 614 886 A (SCHNEIDER ET AL.) 30.September 1986 siehe das ganze Dokument	1
A	FR 2 691 024 A (ROBERT BOSCH) 12.November 1993 siehe Seite 7, Zeile 30 - Seite 11, Zeile 7; Abbildungen 1-9	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29.November 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05.12.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818, Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/02594

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5194769	16-03-93	DE-A- 3930144	21-03-91
		WO-A- 9103856	21-03-91
		EP-A- 0443017	28-08-91
		ES-T- 2067762	01-04-95
		JP-T- 4501650	19-03-92

US-A-4857812	15-08-89	JP-B- 6094755	24-11-94
		JP-A- 63014979	22-01-88
		JP-B- 7110113	22-11-95
		JP-A- 63015649	22-01-88
		JP-B- 7108075	15-11-95
		JP-A- 63015650	22-01-88
		JP-A- 63043851	24-02-88
		DE-A- 3783274	11-02-93
EP-A- 0252481	13-01-88		

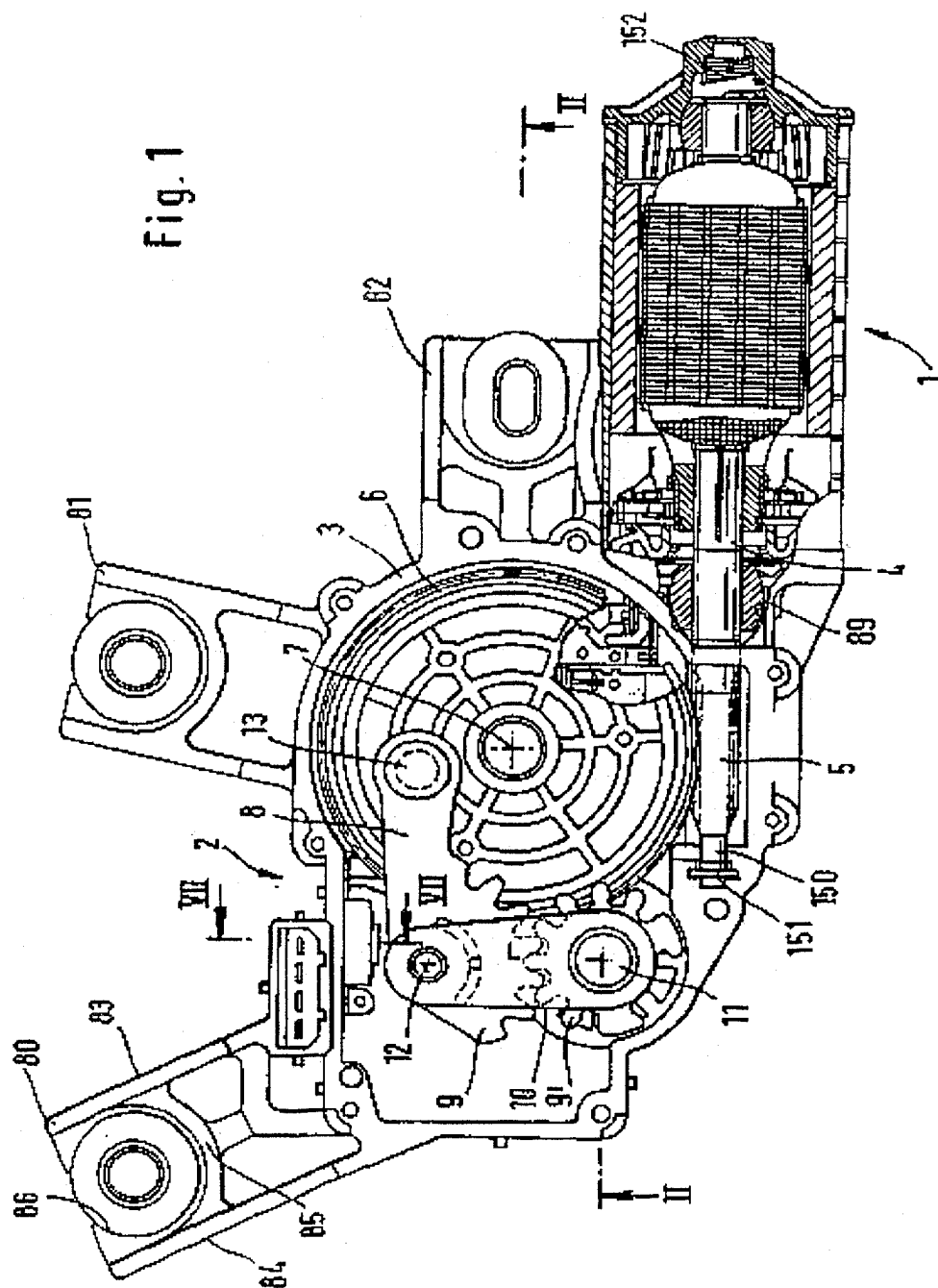
US-A-4614886	30-09-86	DE-A- 3220191	01-12-83
		FR-A- 2527855	02-12-83
		JP-A- 58218849	20-12-83

FR-A-2691024	12-11-93	DE-U- 9206269	09-09-93
		ES-Y- 1024713	01-07-94

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

1/8

Fig. 1



2 / 8

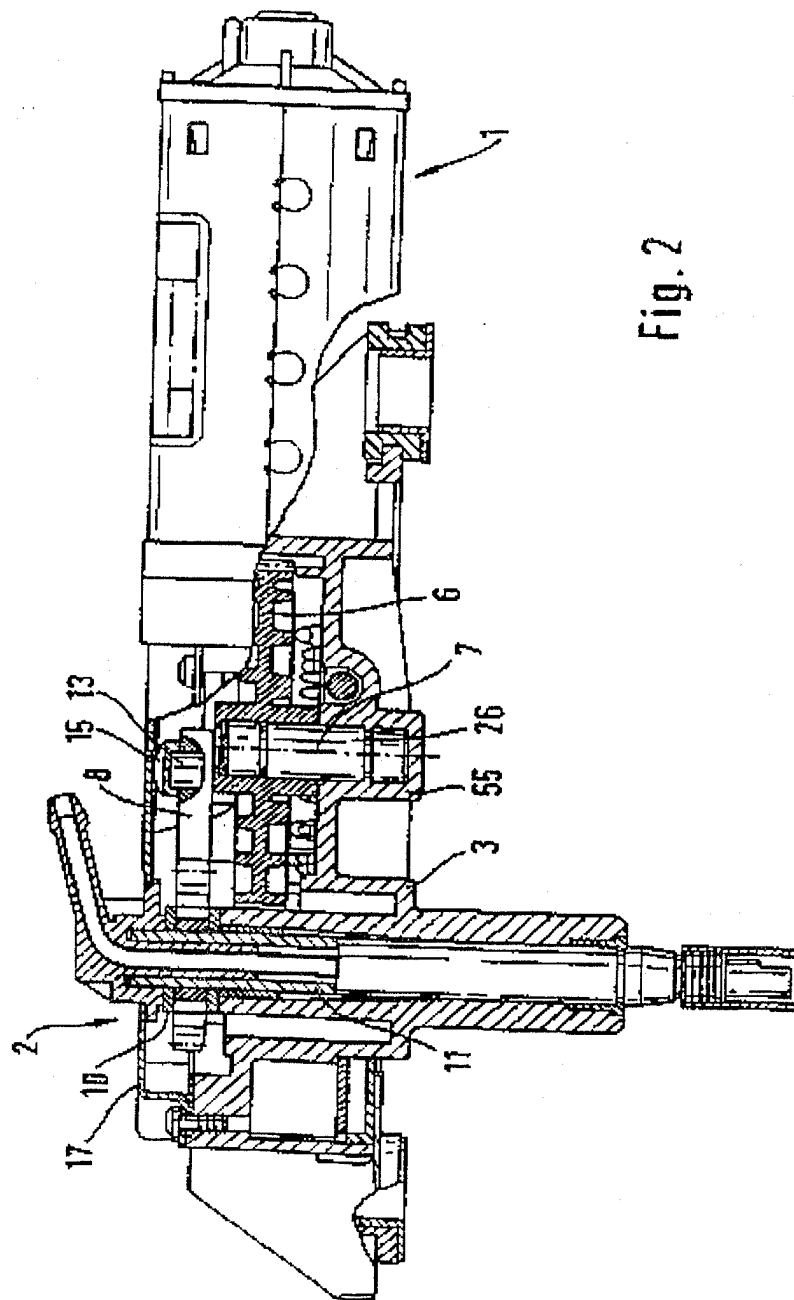


Fig. 2

3 / 8

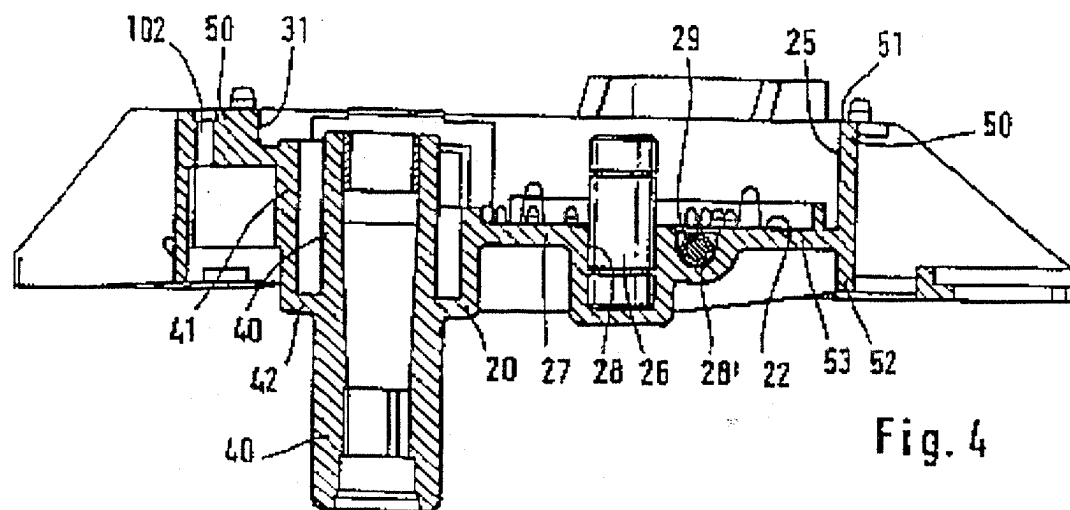
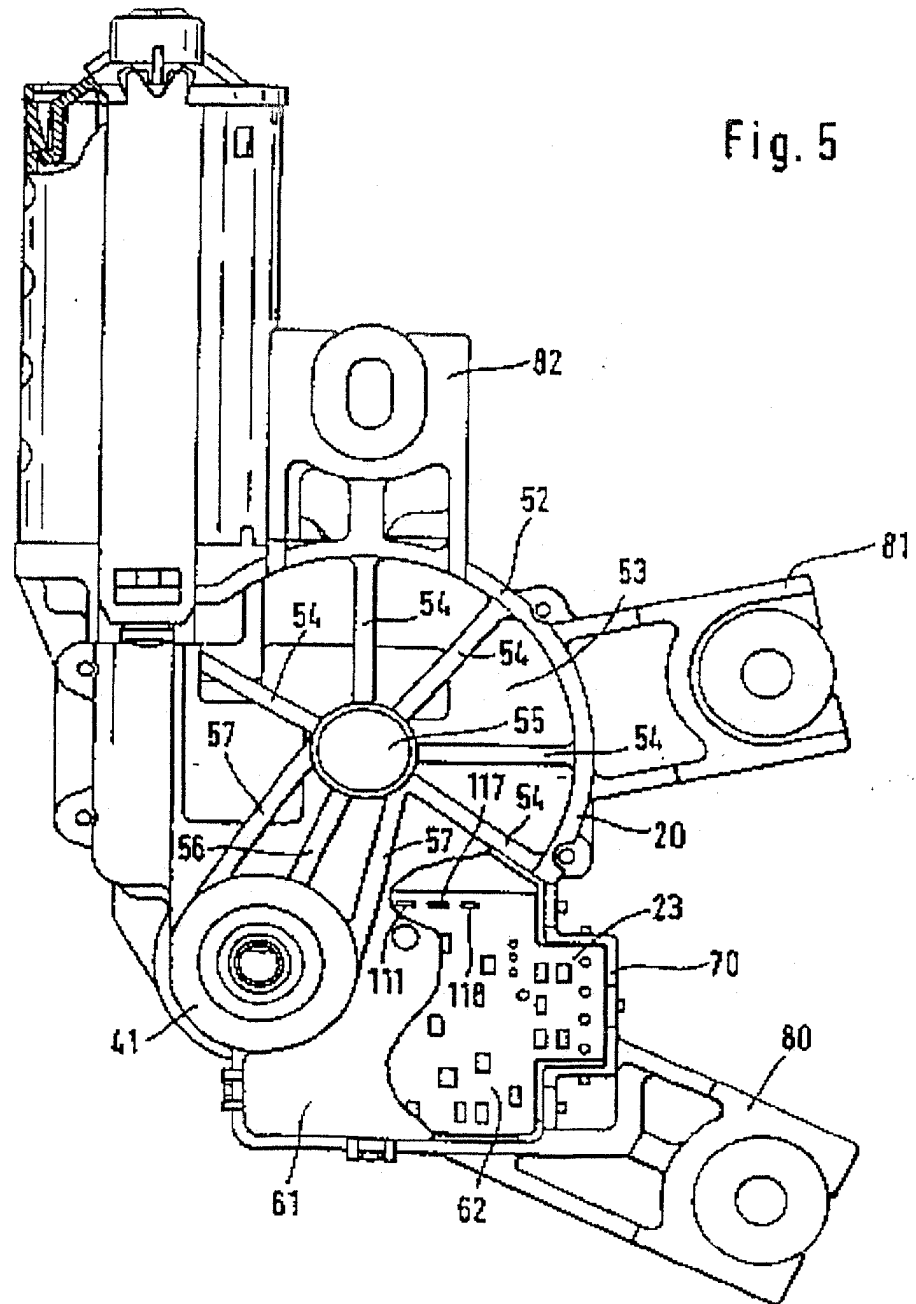
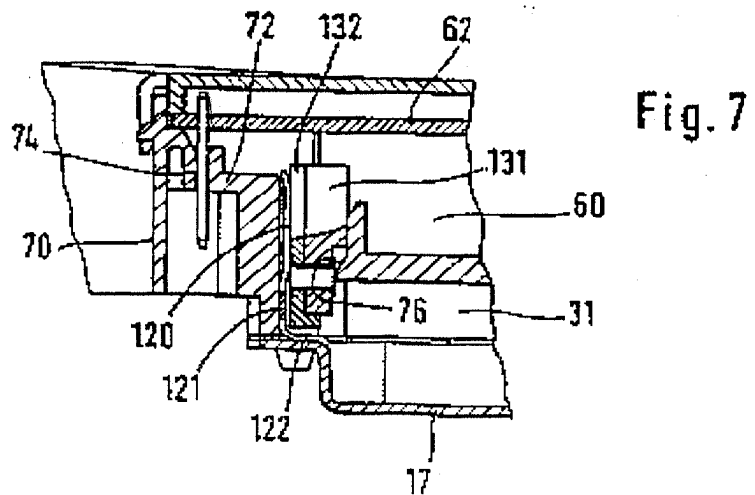
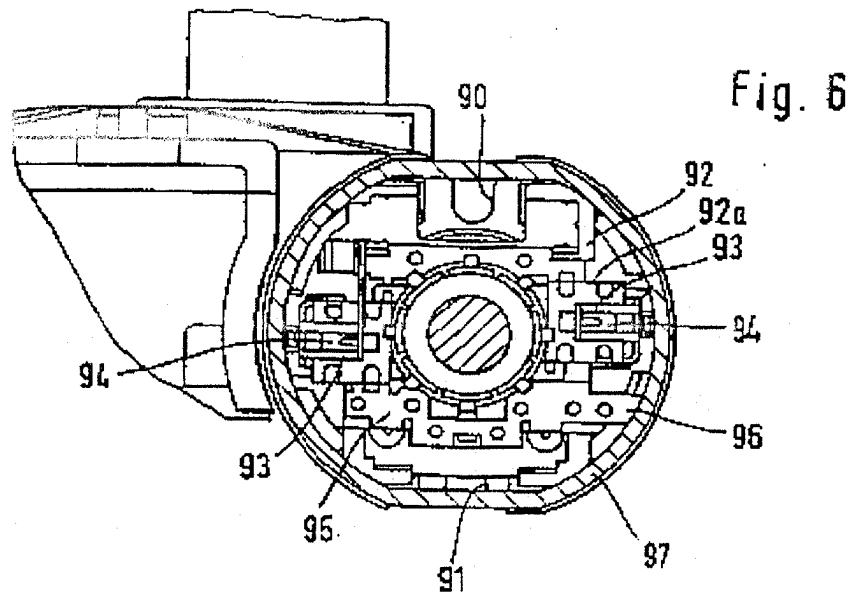


Fig. 5



5 / 8



6/8

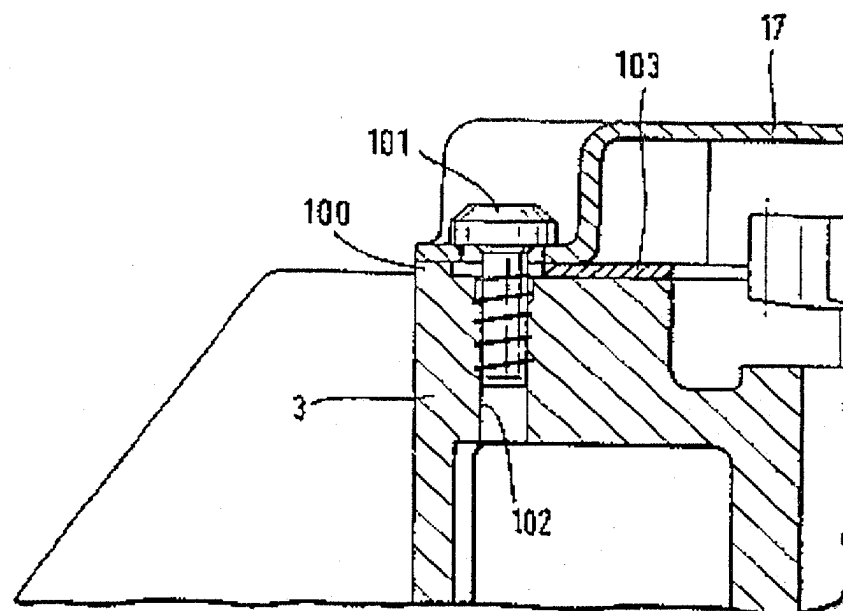


Fig. 8

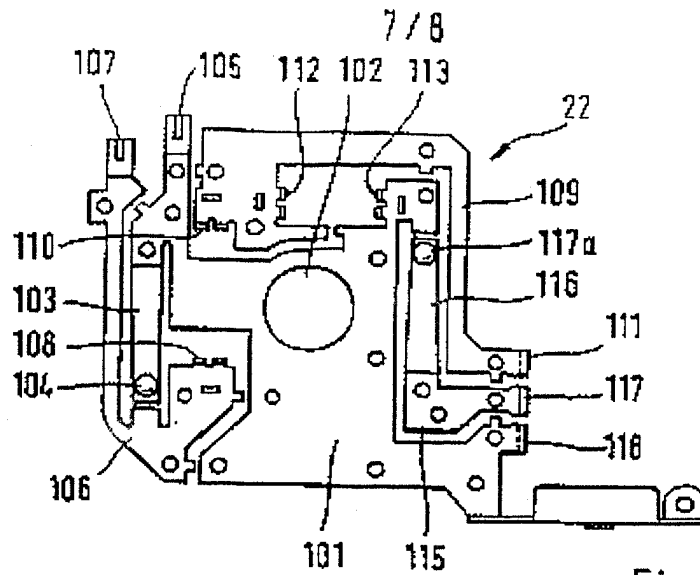


Fig. 9a

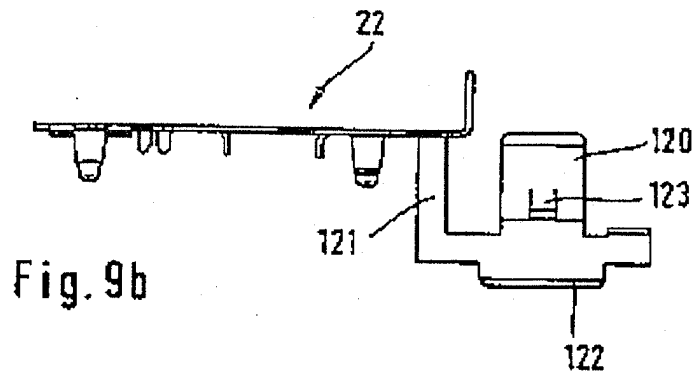


Fig. 9b

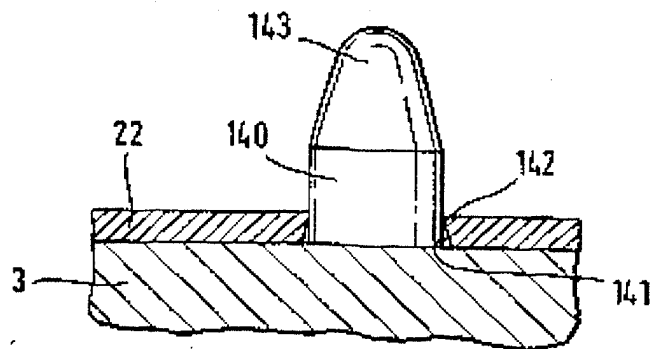


Fig. 10

8 / 8

